

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-39365

(43) 公開日 平成9年(1997)2月10日

(51) Int.Cl.*	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 M 1/12			B 4 1 M 1/12	
			1/26	
D 0 6 P 5/00	1 2 0		D 0 6 P 5/00	1 2 0 D

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-189286

(22) 出願日 平成7年(1995)7月25日

(71) 出願人 594047614

小西マーク株式会社

大阪府大阪市城東区瓢箪4丁目22番30号

(72) 発明者 三井 啓史

大阪府大阪市城東区瓢箪4丁目22番30号

小西マーク株式会社内

(72) 発明者 村田 泰志

大阪府大阪市城東区瓢箪4丁目22番30号

小西マーク株式会社内

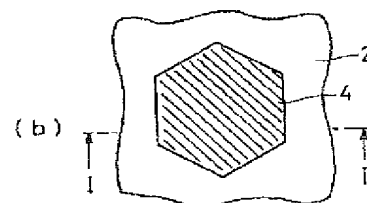
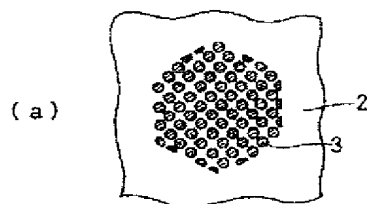
(74) 代理人 弁理士 池内 寛幸 (外2名)

(54) 【発明の名称】 プリント布帛及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 布帛2の上に生地色を遮蔽するための隠蔽層3とその上の色彩層4を備え、前記隠蔽層3を不連続状態に形成することにより、生地風の風合いを良好に保ち、プリント部分の固着性も良好で、生地熱収縮によるプリントの割れも起こらず、プリント面がカールすることなく、メッシュ生地を用いた場合も、メッシュの部分にインクが埋まることもないプリント布帛1を提供する。

【解決手段】 遮蔽材料を含む下塗り用インクをスクリーン印刷を用いて不連続状態にプリントし、前記下塗りインクを半乾きの状態に乾燥し、次いで着色剤を含む上塗り用色彩インクをスクリーン印刷法を用いてプリントする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 布帛の上に生地色を遮蔽するための隠蔽層とその上の色彩層を少なくとも備えたプリント布帛であって、前記隠蔽層は不連続状態に形成されていることを特徴とするプリント布帛。

【請求項2】 隠蔽層の不連続状態が、ドット及び線から選ばれる少なくとも一つである請求項1に記載のプリント布帛。

【請求項3】 隠蔽層の不連続状態が、隠蔽層の面積率が20～60%の範囲であり、面積空間率が80～40%の範囲、かつドット及び線の数が15～50本/インチの範囲である請求項1に記載のプリント布帛。

【請求項4】 隠蔽層の厚さが、10～200 μ mの範囲である請求項1に記載のプリント布帛。

【請求項5】 隠蔽層が、酸化チタン、硫酸バリウム及びシリカ粒子から選ばれる少なくとも一つの白色顔料が20～40重量%と、バインダ樹脂が80～60重量%の組成物層である請求項1に記載のプリント布帛。

【請求項6】 隠蔽層とその上の色彩層とが一体化している請求項1に記載のプリント布帛。

【請求項7】 布帛の上に生地色を遮蔽するための隠蔽層とその上の色彩層を少なくとも備えたプリント布帛の製造方法であって、隠蔽材料を含む下塗り用インクをスクリーン印刷を用いて不連続状態にプリントし、前記下塗りインクを半乾きの状態に乾燥し、次いで着色剤を含む上塗り用色彩インクをスクリーン印刷を用いてプリントすることを特徴とするプリント布帛の製造方法。

【請求項8】 下塗り用インクのスクリーン印刷版が、網点、格子、万線及び砂目から選ばれる少なくとも一つの版である請求項7に記載のプリント布帛の製造方法。

【請求項9】 下塗り用インクのスクリーン印刷版が、絹、ナイロン、ポリエステル及びステンレスから選ばれる少なくとも一つの繊維であり、かつ厚さが90～170 μ mの範囲である請求項7に記載のプリント布帛の製造方法。

【請求項10】 下塗り用インクのスクリーン印刷版が、60～270メッシュ(個/インチ)である請求項7に記載のプリント布帛の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、織物、編み物、不織布等のプリント布帛及びその製造方法に関する。さらに詳しくは、生地色を合理的に遮蔽して、その上の色彩層に生地色の影響が出ないようにしたプリント布帛及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の方法】従来から、染色された生地の上にスクリーン印刷法等を用いてプリント模様を付与することはよく行われており、たとえばスポーツ選手のユニホームのマーク、スキーウェア等の防水衣料の模様やマークなど

はよく知られている。ところで、スポーツ選手のユニホーム、スキーウェア等の生地は、色彩的に見栄えのする原色を用いて染色されていることが多い。この場合、生地の上に直接マークや模様などのプリント色を印刷すると、生地色彩の影響が消えず、前記プリント色が不明瞭になってしまうという問題がある。とくに濃色生地に、中色～淡色のプリント印刷をする場合はその影響が大きかった。

【0003】そこで従来法においては、生地色を遮蔽するため、白色顔料を混合したインクを用いて何回も重ね塗りしてインク層を厚くするか、もしくは白色のインクでベタ(均一厚さ)に下塗り・乾燥した後、色(カラー)インクで上塗りする方法が採用されていた。図3(a)～(c)は、白色インクでベタに下塗りする方法を説明するためのもので、図3(a)～(b)は平面図、図3(c)は図3(b)のIII-III線の断面図である。染色された生地22の表面に、まず白色インクでベタに下塗り層23を形成し、その後、色(カラー)インクで上塗り層24を形成している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来の方法はいずれもインクの層を厚くして隠蔽性を高めているので、出来上がったプリント製品は下記のような問題があった。

- (1) 生地の風合いが硬くなる。
- (2) プリント部分が脆く、固着性に欠ける。
- (3) プリント→乾燥→プリントを繰り返すので、生地が熱収縮してプリントの柄ずれが起こる。
- (4) 生地の熱収縮とインクの熱収縮差が大きいものは、プリント面がカールする等の問題がある。
- (5) メッシュ生地を用いた場合は、メッシュ(穴)の部分にインクが埋まってしまい、せっかくの通気性が失われてしまうという問題もある。これを図3(a)～(c)で説明すると、布帛22のメッシュ(穴)21内が下塗り層23、及び上塗り層24で埋まってしまった状態がプリント布帛20である。

【0005】本発明は、前記従来の問題を解決するため、生地の風合いを良好に保て、プリント部分の固着性も良好で、生地の熱収縮によるプリントの柄ずれも起こらず、プリント面がカールすることもなく、メッシュ生地を用いた場合も、メッシュ(穴)の部分にインクが埋まることもないプリント布帛及びその製造方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明のプリント布帛は、布帛の上に生地色を遮蔽するための隠蔽層とその上の色彩層を少なくとも備えたプリント布帛であって、前記隠蔽層は不連続状態に形成されていることを特徴とする。前記布帛は、織物、編み物、不織布等種類を問わない。また生地はメッシュ

(穴)を有するものであっても良い。さらに前記遮蔽層は不連続状態に形成されているので、部分的に色彩層が布帛に直接接していても良い。

【0007】前記構成においては、遮蔽層の不連続状態が、ドット及び線から選ばれる少なくとも一つであることが好ましい。また前記構成においては、遮蔽層の不連続状態が、遮蔽層の面積率が20～60%の範囲、面積空間率が80～40%の範囲、かつドット及び線の数が15～50本/インチの範囲であることが好ましい。

【0008】また前記構成においては、遮蔽層の厚さが、10～200 μ mの範囲であることが好ましい。また前記構成においては、遮蔽層が、酸化チタン、硫酸バリウム及びシリカ粒子から選ばれる少なくとも一つの白色顔料が20～40重量%と、バインダ樹脂が80～60重量%の組成物層であることが好ましい。バインダ樹脂としては、ウレタン系樹脂、アクリル系樹脂、エステル系樹脂などを使用することができる。

【0009】また前記構成においては、隠蔽層とその上の色彩層とが一体化していることが好ましい。これは隠蔽層と色彩層のバインダ樹脂を同一のものを使用することにより得られ、また隠蔽層を半乾き(不完全乾燥)することにより得られる。

【0010】次に本発明のプリント布帛の製造方法は、布帛の上に生地色を遮蔽するための隠蔽層とその上の色彩層を少なくとも備えたプリント布帛の製造方法であって、遮蔽材料を含む下塗り用インクをスクリーン印刷を用いて不連続状態にプリントし、前記下塗りインクを半乾きの状態に乾燥し、次いで着色剤を含む上塗り用色彩インクをスクリーン印刷を用いてプリントすることとを特徴とする。下塗りインクを半乾きの状態に乾燥し、その上に上塗り用色彩インクをプリントすると、前記の通り隠蔽層と色彩層とが一体化する。

【0011】前記構成においては、下塗り用インクのスクリーン印刷版が、網点、格子、万線及び砂目から選ばれる少なくとも一つの版であることが好ましい。また前記構成においては、下塗り用インクのスクリーン印刷版が、絹、ナイロン、ポリエステル及びステンレスから選ばれる少なくとも一つの繊維であり、かつ厚さが90～170 μ mの範囲であることが好ましい。

【0012】また前記構成においては、下塗り用インクのスクリーン印刷版が、60～270メッシュ(個/インチ)であることが好ましい。

【0013】

【発明の実施の形態】前記した本発明のプリント布帛によれば、布帛の上に生地色を遮蔽するための隠蔽層とその上の色彩層を少なくとも備えたプリント布帛であって、前記遮蔽層は不連続状態に形成されていることにより、生地との風合いを良好に保て、プリント部分の固着性も良好で、生地との熱収縮によるプリントの柄ずれも起こらず、プリント面がカールすることなく、メッシュ生

地を用いた場合も、メッシュ(穴)の部分にインクが埋まることもないプリント布帛を実現できる。

【0014】次に本発明のプリント布帛の製造方法によれば、布帛の上に生地色を遮蔽するための隠蔽層とその上の色彩層を少なくとも備えたプリント布帛の製造方法であって、遮蔽材料を含む下塗り用インクをスクリーン印刷を用いて不連続状態にプリントし、前記下塗りインクを半乾きの状態に乾燥し、次いで着色剤を含む上塗り用色彩インクをスクリーン印刷を用いてプリントすることにより、前記プリント布帛を効率的に製造できる。

【0015】本発明方法においては、下塗り版として砂目・網点等の点状もしくは格子または線を配列したスクリーン版を使用し、酸化チタン、硫酸バリウムもしくはシリカ等をウレタン系樹脂、アクリル系樹脂、エステル系樹脂などの樹脂分に配合した白のインクを用いて、織物もしくは不織布生地の表面に、点状もしくは線状にプリント(下塗り)する。

【0016】下塗りしたインクは室温もしくは温度:50～60℃、時間:10～20秒の比較的低い温度で仮乾燥(乾燥する少し手前の半乾きの状態)したのち、その上に文字や模様柄を入れた通常のスクリーン版を使用して文字や模様柄を重ね刷り(上塗り)する。上塗りしたものは室温で乾燥するか、もしくは反応に必要な温度で加熱乾燥することによって、少量のインクでも隠蔽性や生地との固着性を高めることができる。この発明は水性インク、油性インクにも適用可能である。とくに防水布には油性インクを用いるのが好ましく、ユニホーム等のジャージ類には水性インクを用いるのが好ましい。

【0017】下刷りに使用するスクリーン版の適用範囲としては次のものが好ましい。

- (1)スクリーンの材質:絹、ナイロン繊維、ポリエステル繊維、ステンレス繊維等
- (2)スクリーンのメッシュ:60～270メッシュ、とくに好ましくは70～160メッシュ(メッシュは1インチ間の穴の数)
- (3)スクリーン厚さ:90～170 μ m
- (4)下刷の模様:網点、格子、万線、砂目、とくに好ましくは網点、格子
- (5)ドット及び線数:15～50線/インチ、とくに好ましくは20～45線/インチ
- (6)模様の面積率:20～60%、とくに好ましくは30～45%

上刷り版は通常使用する範囲のスクリーン版で、文字・図柄の細かさ、柄の大小、インクの種類、出来上りのプリント膜厚、インクの生地に対する浸透性等によって変化するため、特に制限はない。

【0018】

【実施例】

(実施例1)次に図面を用いて具体的に説明する。図1

(a)～(c)は、濃赤色に染色されたブレーン(平坦)なユニホーム等の織物類に本発明を適用した例である。なお図1(a)～(b)は平面図、図1(c)は図1(b)のI-I線の断面図である。目付150g/m²の織物生地2にスクリーン厚さ:130μm、110メッシュのナイロン繊維製スクリーン版を用い、酸化チタン30重量%、イソシアネートを配合したウレタン樹脂55重量%、シクロヘキサノン溶剤15重量%からなる下塗りインク3をドット状態にプリントした。ドットの密度は40線/インチ(一辺)、ドットの面積率は30%であった。次いで乾燥温度:50～60℃、時間:10～20秒の比較的低い温度で仮乾燥(乾燥する少し手前の半乾きの状態)したのち、その上に文字や模様柄を入れた黄色のインキをスクリーン版を使用して文字や模様柄を重ね刷り(上刷り)した。4が上刷り層である。この結果、図1(c)に示すように、生地2の上にドット状に白色下塗りインク層3がプリントされ、その上に上刷り層4が形成された。得られたプリント印刷布帛1は、生地2の風合いを良好に保て、プリント部分の固着性も良好で、生地2の熱収縮によるプリントの柄ずれも起こらず、プリント面がカールすることもなかった。

【0019】(実施例2)次に図2(a)～(c)は、濃赤色に染色されたメッシュ11を有する構造のユニホーム等のジャージ類に本発明を適用した例である。なお図2(a)～(b)は平面図、図2(c)は図2(b)のII-II線の断面図である。目付120g/m²のジャージ生地12にスクリーン厚さ:130μm、110メッシュのポリエステル繊維製スクリーン版を用い、酸化チタン30重量%、イソシアネートを配合したウレタン樹脂55重量%、シクロヘキサノン溶剤15重量%からなる下塗りインク13をドット状態にプリントした。ドットの密度は30線/インチ(一辺)、ドットの面積率は40%であった。次いで乾燥温度:50～60℃、時間:10～20秒の比較的低い温度で仮乾燥(乾燥する少し手前の半乾きの状態)したのち、その上に文字や模様柄を入れた黄色のインキをスクリーン版を使用して文字や模様柄を重ね刷り(上刷り)した。14が上刷り層である。この結果、図2(c)に示すように、生地12の上にドット状に白色下塗りインク層13がプリントされ、その上に上刷り層14が形成された。得られたプリント印刷布帛10は、生地2の風合いを良好に保て、プリント部分の固着性も良好で、生地2の熱収縮によるプリントの柄ずれも起こらず、プリント面がカールすることもなかった。またメッシュ(穴)の部分にインクが埋まることもなく、良好な透湿度性を保つことができた。

【0020】以上説明した通り、本実施例によれば下記の効果が得られる。

(1)従来に比し、少ないインクの使用量で高い隠蔽性、固着性が得られ、柔らかい風合のプリント製品ができる。

(2)隠蔽性が高く、薄いプリント膜でも発色性が良好である。

(3)熱処理回数が少なく、生地2の収縮による型ずれ、カール現象が出にくい。

(4)レースのすかし目のように穴の開いたメッシュ状の織物などを従来の方法でプリントすると、穴の部分にもインクが載り、目つぶれ現象を防ぐことができなかったが、本技法では下塗り効果で穴の部分へのインク浸透を防ぐことが可能で目つぶれ防止効果がある。

(5)また、下塗り段階で白インク代わりに着色顔料、染料、蛍光剤、蓄光剤等をウレタン系樹脂、アクリル系樹脂、エステル系樹脂などに配合したインクを用いることによって、斑点状の異色効果・柄効果のあるプリント品が得られる。

【0021】

【発明の効果】前記した本発明のプリント布帛によれば、布帛の上に生地色を遮蔽するための隠蔽層とその上の色彩層を少なくとも備えたプリント布帛であって、前記隠蔽層は不連続状態に形成されていることにより、生地2の風合いを良好に保て、プリント部分の固着性も良好で、生地2の熱収縮によるプリントの柄ずれも起こらず、プリント面がカールすることもなく、メッシュ生地を用いた場合も、メッシュ(穴)の部分にインクが埋まることもないプリント布帛を実現できる。

【0022】次に本発明のプリント布帛の製造方法によれば、布帛の上に生地色を遮蔽するための隠蔽層とその上の色彩層を少なくとも備えたプリント布帛の製造方法であって、遮蔽材料を含む下塗り用インクをスクリーン印刷を用いて不連続状態にプリントし、前記下塗りインクを半乾きの状態に乾燥し、次いで着色剤を含む上塗り用色彩インクをスクリーン印刷を用いてプリントすることにより、前記プリント布帛を効率良く合理的に製造できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)～(c)は、本発明の実施例1の説明図で、(a)～(b)は平面図、(c)は(b)のI-I線の断面図

【図2】(a)～(c)は、本発明の実施例2の説明図で、(a)～(b)は平面図、(c)は(b)のII-II線の断面図

【図3】(a)～(c)は、従来法の白色インクでベタに下塗りする方法を説明するためのもので、(a)～(b)は平面図、(c)は(b)のIII-III線の断面図

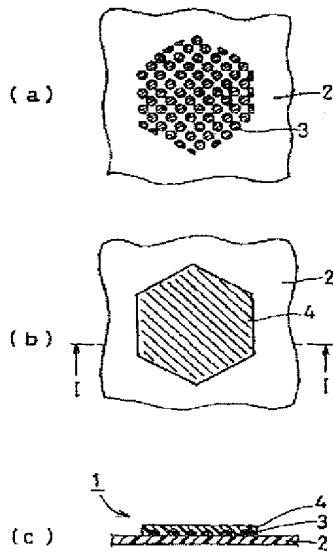
【符号の説明】

- 1 プリント印刷布帛
- 2 織物生地
- 3 下塗り層
- 4 上塗り層
- 10 プリント印刷布帛
- 11 メッシュ(穴)

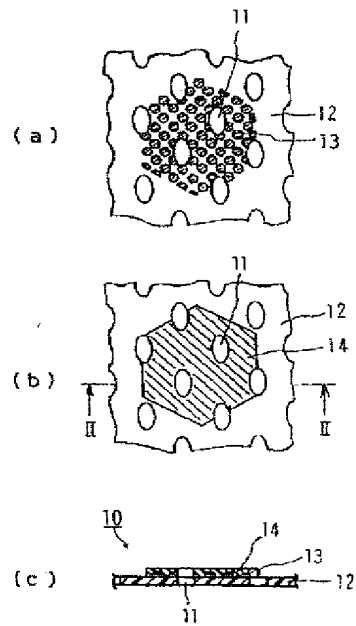
12 ジャージメッシュ生地
13 下塗り層
14 上塗り層
20 プリント印刷布帛

21 メッシュ(穴)
22 ジャージメッシュ生地
23 下塗り層
24 上塗り層

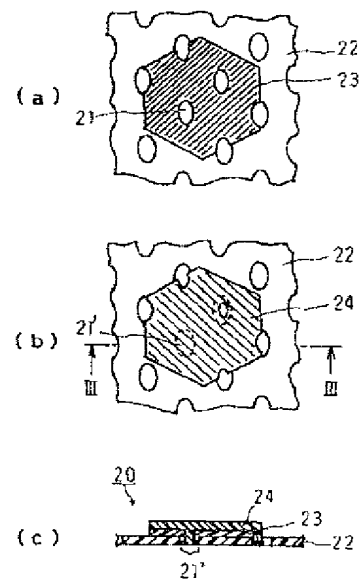
【図1】



【図2】



【図3】



(19) Japan Patent Office (JP)
(12) Laid-open Patent Official Gazette (A)
(11) Patent Application Publication No. H09-39365
(43) Date of Publication: February 10, 1997

(51) Int. Cl. ⁶	ID	Interoffice File No.	FI	Technology Indication
B 41 M 1/12			B 41 M 1/12	
	1/26			1/26
D 06 P 5/00		120	D 06 P 5/00	120 D

Examination required? No. No. of claims: 10 OL (Total of 5 pages)

(21) Application No.: H07-189286

(22) Filing Date: July 25, 1995

(71) Applicant: 594047614

Konishi Mark Co., Ltd.

22-30, Suwa 4-chome, Joto-ku, Osaka-shi, Osaka-fu

(72) Inventor: Hiroshi Mitsui

c/o Konishi Mark Co., Ltd.

22-30, Suwa 4-chome, Joto-ku, Osaka-shi, Osaka-fu

(72) Inventor: Yasushi Murata

c/o Konishi Mark Co., Ltd.

22-30, Suwa 4-chome, Joto-ku, Osaka-shi, Osaka-fu

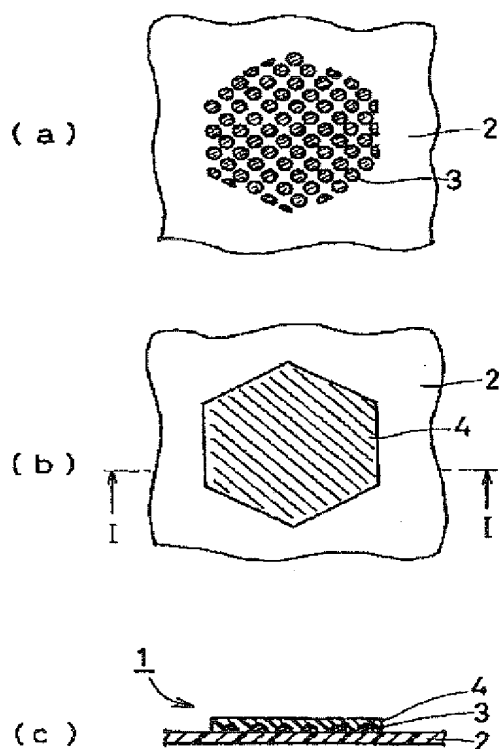
(74) Agent: Hiroyuki Ikeuchi, Patent Attorney (and two associates)

(54) [Title of the Invention] **Printed Fabric and the Manufacturing Method Thereof**

(57) [Abstract]

[Objectives] The objective of the present invention is to provide printed fabric 1 characterized by the fact that it comprises printed fabric 2 provided with at least mask layer 3 for hiding fabric color and color layer 4 thereon, wherein mask layer 3 is formed in a discontinuous state so that the fabric can maintain excellent texture; and the print area can maintain sticking properties; and the pattern does not shift due to the heat shrinkage of the fabric; and the printed surface does not curl; and ink is not trapped in the mesh (holes) when a mesh fabric is used.

[Means to Achieve the Objectives] The undercoat ink containing masking material is printed in a discontinuous state by using screen printing, and the above undercoat ink is dried to a semi-dry state, then the top coat color ink containing colorant is printed by using screen printing.



[Claims]

[Claim 1] A printed fabric characterized by the fact that it comprises printed fabric provided with at least a mask layer for hiding fabric color and a color layer thereon, wherein the mask layer is formed in a discontinuous state.

[Claim 2] A printed fabric according to claim 1 characterized by the fact that the discontinuous state of the mask layer comprises at least one type selected from dots and lines.

[Claim 3] A printed fabric according to claim 1 characterized by the fact that the discontinuous state of the mask layer is in the range of 20 ~ 60% of the mask layer area, the area to space ratio is in the range of 80 ~ 40%, and moreover, the number of dots or lines is in the range of 15 ~ 50/inch.

[Claim 4] A printed fabric according to claim 1 characterized by the fact that the thickness of the mask layer is in the range of 10 ~ 200 μ m.

[Claim 5] A printed fabric according to claim 1 characterized by the fact that the mask layer comprises a composition layer comprising 20 ~ 40% by weight of at least one white pigment type selected from a group consisting of titanium oxide, barium sulfate, and silica particles, and 80 ~ 60% by weight of binder resin.

[Claim 6] A printed fabric according to claim 1 characterized by the fact that the mask layer is integrated with the color layer thereon.

[Claim 7] A printed fabric manufacturing method characterized by the fact that it comprises at least a mask layer for hiding the fabric color and a color layer thereon, wherein undercoat ink containing masking material is printed in a discontinuous state by using screen printing, the above undercoat ink is dried to a semi-dry state, then the top coat color ink containing colorant is printed by using screen printing.

[Claim 8] A printed fabric manufacturing method according to claim 7 characterized by the fact that a screen printing plate for undercoat ink comprises at least one type of plate selected from a group consisting of halftone dots, grids, 10,000 lines, and grains.

[Claim 9] A printed fabric manufacturing method according to claim 7 characterized by the fact that the screen printing plate for undercoat ink comprises at least one type of fiber selected from a group consisting of silk, nylon, polyester, and stainless steel, moreover, thickness is in the range of 90 ~ 170 μm .

[Claim 10] A printed fabric manufacturing method according to claim 7 characterized by the fact that the screen printing plate for undercoat ink is 60 ~ 270 mesh (unit/inch).

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technical Field of the Invention] The present invention relates to printed fabrics such as wovens, knits, nonwoven fabrics, etc. and the manufacturing method thereof. More specifically, it relates to printed fabrics in which the fabric color is masked rationally to prevent the fabric color from having the adverse effects on the color layer thereon, and the manufacturing method thereof.

[0002]

[Prior Art] Until now, patterns have been often printed by using screen printing, etc. on dyed fabrics, for example, to print logos on sports uniforms, or to print patterns and logos on waterproof clothing such as skiwear, etc. However, fabrics used for sports uniforms, skiwear, etc. are often dyed in showy primary colors. Consequently, printing color logos, patterns, etc. directly on the fabrics does not eliminate the effects of the fabric color that make the above-mentioned print colors unnoticeable; this is a drawback. Particularly, the adverse effects were significant in printing intermediate to light colors on dark color fabrics.

[0003] In order to overcome the drawback, the following methods have been adopted to hide the fabric color conventionally: The ink mixed with white pigments is overlaid on a fabric repeatedly to thicken the ink layer. Alternately, white ink is undercoated uniformly and dried, then the top coat color ink is coated. Figure 3 (a) ~ (b) are top views, Figure 3 (c) is the III-III cross-sectional view of Figure 3 (b) in which, first, white ink is uniformly coated on the surface of dyed fabric 22 to form undercoat layer 23, and color ink is coated thereon to form top coat layer 24.

[0004]

[Problems to be Solved by the Invention] However, all of the above conventional methods enhanced masking performance by thickening the ink layer, thus resulted in finished printed products with the following problems:

- (1) Fabric feels harder to the touch.
 - (2) Printed area becomes brittle and lacks sticking properties.
 - (3) Pattern-shift of the print due to heat shrinkage of the fabric occurs from the repetition of print-dry-print processes.
 - (4) Printed surfaces curl when there is a large difference in heat shrinkage between fabric and ink.
 - (5) Mesh fabrics trap ink in the mesh (holes), a loss in good air permeability results.
- This is described in Figures 3 (a) ~ (c). Printed fabric 20 is in the state where mesh (holes) 21 in fabric 22 are clogged by undercoat layer 23 and top coat layer 24.

[0005] In order to overcome the above-mentioned drawbacks, the objective of the present invention is to provide a printed fabric characterized by the fact that fabrics can maintain excellent texture; the printed area has sticking properties; printed patterns do not shift due to the heat shrinkage of the fabric; printed surface does not curl; and ink is not trapped in the mesh (holes). Another objective is to provide a manufacturing method thereof.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to achieve the purpose, the printed fabric of the present invention is characterized by the fact that it comprises printed fabric provided with at least a mask layer for hiding fabric color and a color layer thereon, wherein the mask layer is formed in a discontinuous state. The fabric may be of any type including wovens, knits, nonwoven fabrics, etc. The fabric may also have mesh (holes). Since the

mask layer is formed in a discontinuous state, some area of the color layer may be in direct contact with the fabric.

[0007] In the above configuration, it is preferred that the mask layer comprises at least one type selected from dots and lines. In the above configuration, it is also preferable that the discontinuous state of the mask layer is in the range of 20 ~ 60% of the mask layer area, the area to space ratio is in the range of 80 ~ 40%, and moreover, the number of dots or lines is in the range of 15 ~ 50/inch.

[0008] Furthermore, in the above configuration, it is also preferable that the thickness of the mask layer is in the range of 10 ~ 200 μ m. In the above configuration, it is also preferable that the mask layer comprises a composition layer comprising 20 ~ 40% by weight of at least one white pigment type selected from a group consisting of titanium oxide, barium sulfate, and silica particles, and 80 ~ 60% by weight of binder resin. For binder resin, urethane resin, acrylic resin, ester resin, etc. can be used.

[0009] In the above configuration, it is also preferable that the mask layer is integrated with the color layer thereon. This can be achieved by using the same binder resin for the mask layer and the color layer, and by drying the undercoat ink to a semi-dry (imperfect dry) state.

[0010] Next, the printed fabric manufacturing method of the present invention is characterized by the fact that it comprises at least a mask layer for hiding the fabric color and a color layer thereon, wherein undercoat ink containing masking material is printed by using screen printing, the above undercoat ink is dried to a semi-dry state, then the top coat color ink containing colorant is printed by using screen printing. By drying the undercoating ink to a semi-dry state, then printing the top coat color ink thereon, the

mask layer is integrated with the color layer as described above.

[0011] Moreover, in the above configuration, it is also preferable that a screen printing plate for undercoat ink comprises at least one type of plate selected from a group consisting of halftone dots, grids, 10,000 lines, and grains. Furthermore, in the above configuration, it is also preferable that the screen printing plate for undercoat ink comprises at least one type of fiber selected from a group consisting of silk, nylon, polyester, and stainless steel, moreover, thickness is in the range of 90 ~ 170 μ m.

[0012] Further in the above configuration, it is also preferable that the screen printing plate for undercoat ink is 60 ~ 270 mesh (unit/inch).

[0013]

[Embodiments of the Invention] According to the printed fabric of the present invention in which the printed fabric is provided with at least a mask layer for hiding fabric color and a color layer thereon, wherein the mask layer is formed in a discontinuous state, the printed fabric can achieve the following [advantageous effects]: The fabric can maintain soft texture; the print area has sticking properties; printed patterns do not shift due to the heat shrinkage of the fabric; the printed surface does not curl, and ink is not trapped in the mesh (holes).

[0014] Subsequently, according to the printed fabric manufacturing method of the present invention in which the printed fabric comprises at least a mask layer for hiding the fabric color and a color layer thereon, wherein undercoat ink containing masking material is printed in a discontinuous state by using screen printing, the above undercoat ink is dried to a semi-dry state, then the top coat color ink containing colorant is printed

by using screen printing, the above-mentioned printed fabric can be manufactured efficiently and rationally.

[0015] In the method of the present invention, the surface of a woven or non-woven fabric is (proof) printed in dots or lines with white ink in which titanium oxides, barium sulfides, or silica is mixed with a resin such as urethane resins, acrylic resins, and ester resins, by the use of a proof printing plate (screen plate) in which grains or halftone dots are arranged in grids or lines.

[0016] The proof printed ink is allowed to preliminary dry (the semi-dry state or somewhat premature dry state) at room temperature or a relatively low temperature of 50 ~ 60°C for 10 ~ 20 seconds, then overlay (overprint) letters or patterns thereon using a usual screen plate having letters and patterns. The overprinted ink is allowed to dry at room temperature or dried by heating to a temperature required for reaction. In this way, even a small amount of ink can hide [the fabric color] and stick to the fabric. This invention is also applicable to water-based ink and oil-based ink. Particularly, for waterproof clothing, the oil-based ink is preferable; for jersey [mesh fabrics] such as uniforms, water-based ink is preferable.

[0017] The screen plate used for the proof printing has the following preferable ranges:

- (1) Screen material: Silk, nylon fiber, polyester fiber, stainless steel fiber, etc.
- (2) Screen mesh: [The range of] 60 ~ 270 mesh. Particularly, [the range of] 70 ~ 160 mesh is preferable. (The mesh is the number of holes per inch).
- (3) Screen thickness: [The range of] 90 ~ 170 μm .
- (4) Proof printing pattern: Halftone dots, grids, 10,000 lines, and grains. Halftone dots and grids are particularly preferable.

(5) The number of dots or lines: [The range of] 15 ~ 50 lines/inch. [The range of] 20 ~ 45 lines / inch is particularly preferable.

(6) Pattern area ratio: [The range of] 20 ~ 60%. [The range of] 30 ~ 45% is particularly preferable.

The screen plate used for overprinting adopts the [range] of the screen plate which is usually used. [Nonetheless, the ranges] vary depending on the smallness of letters and patterns, pattern size, type of ink, thickness of the finished printed [fabric], ink's permeability to the fabric, etc. Therefore, there is no particular restriction to the range.

[0018]

[Example]

(Example 1) Examples are explained concretely with reference to the drawings. Figure 1 (a) ~ (c) illustrate the example in which the present invention is applied to plain (flat) wovens such as uniforms dyed in dark red. Figure 1 (a) ~ (b) are top views, and Figure 1 (c) is the I-I cross-sectional view of Figure 1 (b). On woven fabric 2 having a basis weight of 150g/m^2 , undercoating ink 3 comprising 30 % by weight of titanium oxide, 55 % by weight of urethane resin comprising isocyanate, and 15 % of by weight of cyclohexanone solvent was printed in dots by using a 110 mesh nylon fiber screen plate having a thickness of $130\mu\text{m}$. Subsequently, the ink was preliminary dried (the semi-dry state or somewhat premature dry state) at a relatively low temperature of $50\sim 60^\circ\text{C}$ for 10~20 seconds, and letters and patterns were overlaid (overprinted) thereon with yellow ink by using a screen printing plate comprising letters and patterns. Reference Number 4 is an overprinting layer. As a result, as shown in Figure 1 (c), white undercoating ink layer 3 was printed in dots on fabric 2, and the overprinting layer 4 was coated thereon.

The resulting printed fabric 1 had excellent texture, and the printed area had excellent sticking properties without causing printed pattern-shift due to the heat shrinkage of the fabric or curling of the printed surface.

[0019]

(Example 2) Figure 2 (a) ~ (c) illustrate the example in which the present invention is applied to jersey fabrics having mesh 11 such as uniforms dyed in dark red. Figure 2 (a) ~ (b) are top views, and Figure 2 (c) is the II-II cross-sectional view of Figure 2 (b). On jersey fabric 12 having a basis weight of 120g/m^2 , undercoating ink 13 comprising 30% by weight of titanium oxide, 55 % by weight of urethane resin comprising isocyanate, and 15 % of by weight of cyclohexanone solvent was printed in dots by using a 110 mesh polyester fiber screen plate having a thickness of $130\mu\text{m}$. The dot density was 30 lines/inch (one side), and the dot area ratio was 40%. Subsequently, the ink was preliminary dried (the semi-dry state or somewhat premature dry state) at a relatively low temperature of $50 \sim 60^\circ\text{C}$ for $10 \sim 20$ seconds, and letters and patterns were overlaid (overprinted) with yellow ink by using a screen printing plate comprising letters or patterns. Reference Number 14 is an overprinting layer. As a result, as shown in Figure 2 (c), white undercoating ink layer 13 was printed in dots on fabric 12, and the overprinting layer 14 was coated thereon. Printed fabric 10 maintained excellent texture and the printed area had excellent sticking properties without causing printed pattern-shift due to the heat shrinkage of the fabric or curling of the printed surface. What is more, printed fabric 10 could also maintain excellent vapor permeability without allowing ink to be trapped in the mesh (holes).

[0020] As explained above, these examples provide the following effects:

-
- (1) A smaller amount of ink can provide soft textured printed products that has high masking and sticking properties.
 - (2) The high making performance allows a thin printed membrane to develop color very well.
 - (3) Less frequent heat treatment makes it difficult for the pattern to shift or curl due to the heat shrinkage of the fabric.
 - (4) In conventional printing, printing on see-through lace-like mesh woven fabric having openings, ink is trapped in the mesh (holes), which makes the occurrence of the clogged phenomenon unavoidable. However, in the present invention, the proof printing effects prevents ink to permeate into holes, thereby preventing clogging.
 - (5) Furthermore, in the proof printing step, in place of white ink, by using the ink in which color pigments, dyes, fluorescence agents, light-storing agents, etc. are mixed with urethane resins, acrylic resins, ester resins, etc. the printed products with the multicolor spots or patterns can be obtained.

[0021]

[Effect of the Invention] According to the printed fabric of the present invention in which the printed fabric is provided with at least a mask layer for hiding fabric color and a color layer thereon, wherein the mask layer is formed in a discontinuous state, the printed fabric can achieve the following [advantageous effects]: The fabric can maintain soft texture; the print area has sticking properties; printed patterns do not shift due to the heat shrinkage of the fabric; the printed surface does not curl, and ink is not trapped in the mesh (holes).

[0022] Subsequently, according to the printed fabric manufacturing method of the

present invention, in which the printed fabric comprises at least a mask layer for hiding the fabric color and a color layer thereon, wherein undercoat ink containing masking material is printed in a discontinuous state by using screen printing, the above undercoat ink is dried to a semi-dry state, then the top coat color ink containing colorant is printed by using screen printing, the above-mentioned printed fabric can be manufactured efficiently and rationally.

[Brief Description of the Drawings]

Figure 1 (a) ~ (c) are explanatory view of Example 1 of the present invention; (a) ~ (b) are top views, and Figure 1 (c) is the I-I cross-sectional view of (b).

Figure 2 (a) ~ (c) are explanatory views of Example 2 of the present invention; (a) ~ (b) are top views, and (c) is the II-II cross-sectional view of (b).

Figure 3 (a) ~ (b) illustrates uniform coating of white ink of conventional technology. (a) ~ (b) are top views, and (c) is the III-III cross-sectional view of (b).

[Description of Notations]

- 1 Printed fabric
- 2 Woven fabric
- 3 Undercoat
- 4 Top coat
- 10 Printed fabric
- 11 Mesh (holes)
- 12 Jersey mesh fabric
- 13 Undercoat
- 14 Top coat

- 20 Printed fabric
- 21 Mesh (holes)
- 22 Jersey mesh fabric
- 23 Undercoat
- 24 Top coat

Figure 1

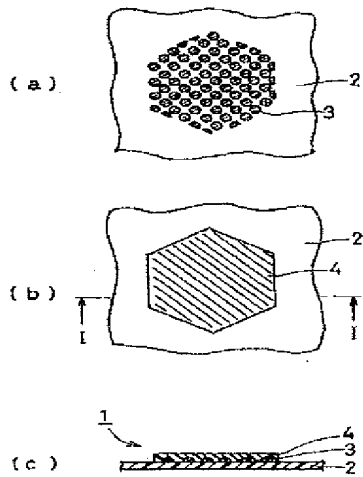


Figure 2

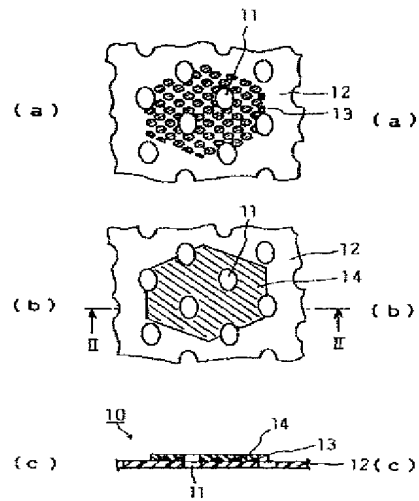
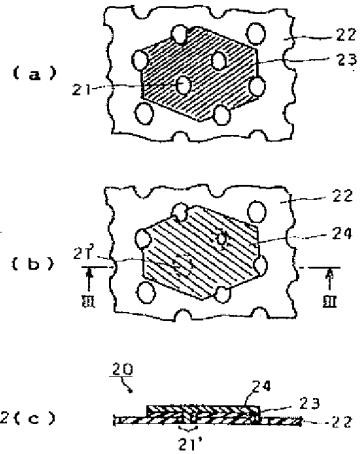


Figure 3



Pacific Ring Services, Inc.

1143 Christina Mill Drive, Newark, Delaware 19711

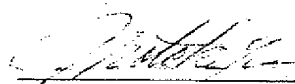
Phone: 302-369-1518 e-mail: pacificring@comcast.net web: www.pacificring.com

American Translators Association Corporate Member # 215963

Certificate of Translation

I, Motoko Yuasa, am a qualified Japanese-English Translator and am fully familiar with the Japanese and English languages. The translation of unexamined patent application publication No. H09-39365 is to the best of my knowledge an accurate and complete translation of the copy before me in the Japanese language.

October 1, 2009



Motoko Yuasa
Translator